
La lettura è una competenza cognitiva giovane

Marirosa
Di Stefano

Reading a script written in alphabetic characters is a cognitive ability that the human brain achieved rather recently, around 3500 years ago. For learning the correspondence between graphemes and speech sounds the brain activates a functional network connecting visual, acoustic and language areas and, at the same time, ‘recycles’ a neural structure – originally devoted to the processing of forms – that becomes the area where letters and words are identified (VWFA). Current research is concerned with the possible influence of digital reading on the various aspects of cognition mostly related to reading.

Key words: *Neural reading network, Visual word form area (VWFA), Digital reading*

Leggere vuol dire interpretare segni grafici che riflettono parole di uno specifico linguaggio, ricavandone un significato.

All’origine, precedendo di molti millenni la scrittura e la lettura alfabetica che pratichiamo oggi, la trasmissione di informazioni in modalità non orale si serviva di forme simboliche incise su terracotta e pietra. Questo primitivo sistema di scrittura, detto ideografico, è emerso in maniera indipendente nel Vicino Oriente, in Cina e in Mesoamerica per la necessità di registrare il tipo e la quantità delle merci oggetto di scambi commerciali. Il sistema più antico – documentato dai reperti archeologici – si è sviluppato in Mesopotamia ad opera dei Sumeri circa 10.000 anni fa. La figura qui sotto mostra una tavoletta d’argilla su cui sono incisi cunei e sfere rappresentativi della natura e della misura dei beni, in questo caso grano, dati o ricevuti.

Nel corso dei successivi 5.000 anni la scrittura ideografica si è andata trasformando in quella basata su segni fonetici, inizialmente usata solo per registrare i nomi di singoli individui¹. Questo passaggio è cruciale perché segna il punto di svolta della scrittura che, emulando il linguaggio, poté da allora essere applicata a tutti i campi dell’esperienza umana.

Si deve presumere che la transizione da sistemi di comunicazione scritta basati su simboli e glifi a una modalità di scrittura che usa grafemi indica-



1. Schamandt-Basserat D, *The evolution of writing*, in Intern. Encyclopedia of Social and Behavioral sciences Elsevier, Wright Ed, 2014.

tivi di suoni e sillabe abbia comportato un riarrangiamento della circuiteria cerebrale necessaria per la loro interpretazione.

Il cervello di uomini e animali è preparato fin dalla nascita al riconoscimento delle forme. Si tratta di una funzione indispensabile per la sopravvivenza che viene assolta da strutture geneticamente determinate. Perciò, una volta trovato un accordo sul significato da attribuire a una data forma incisa o disegnata, la sua comprensione è immediata per tutti: ogni cervello possiede le strutture adeguate per questo. Nei primati le regioni che identificano le forme (di oggetti, facce e luoghi) sono disposte meso-lateralmente nel lobo temporale di entrambi gli emisferi cerebrali². Invece, il riconoscimento di segni grafici che riflettono i suoni del linguaggio parlato non è una capacità innata: l'umanità non ne ha sentito il bisogno prima dell'invenzione della scrittura alfabetica e il cervello non era preparato al compito.

La scrittura alfabetica compare intorno al 1800 a.C. I dati archeologici rivelano l'esistenza di un alfabeto consonantico con cui i re assiri emanavano i loro editti e che i mercanti fenici hanno diffuso lungo le coste del Mediterraneo finché, circa un millennio dopo, i greci lo fecero proprio perfezionandolo con l'aggiunta delle vocali. Dal proto-alfabeto nato nel Vicino Oriente sono derivati tutti gli altri alfabeti, dall'ebraico al cirillico all'arabo, oltre naturalmente a quello latino che i romani appresero dagli etruschi ed esportarono nelle diverse regioni del loro impero. A quell'epoca il cervello umano si era già da tempo attrezzato per interpretare gli scritti alfabetici.

Identificare e dare un senso alle diverse combinazioni di segni rappresentativi di parole è una funzione cognitiva che certamente i *sapiens* non possedevano e che gli uomini (e le donne) hanno acquisito in tempi relativamente recenti, non prima di 3.500 anni fa. Per sviluppare questa nuova

funzione il cervello ha dovuto operare sottili cambiamenti all'interno della rete di connessioni corticali che l'evoluzione aveva modellato nel corso di milioni di anni. Imparare a leggere comporta l'attivazione di vie neurali dirette tra le aree del linguaggio, dell'udito e della visione e soprattutto richiede che una delle aree visive si specializzi nel riconoscimento delle singole lettere e delle parole che queste compongono. A questo scopo il cervello "ricicla" parte della regione originariamente deputata al riconoscimento degli oggetti modificandone la funzione, ma solo nell'emisfero sinistro in cui ha sede il linguaggio³. È interessante notare che l'area che identifica le parole scritte (indicata dall'acronimo VWFA) conserva una caratteristica peculiare della struttura neurale da cui origina. Il processamento della forma di un oggetto segue il principio dell'invarianza, cioè si verifica indipendentemente dalla prospettiva e dalla dimensione in cui l'oggetto viene visto⁴; la stessa invarianza si applica alle lettere che vengono identificate anche quando sono scritte con grafie e caratteri diversi e sono di diverse dimensioni⁵.

L'adattamento delle reti neurali a una nuova funzione viene attribuito alle proprietà "plastiche" del cervello, che – con meccanismi ancora in gran parte ignoti – permettono un recupero funzionale dopo ictus o lesioni cerebrali e che si ritiene siano alla base dell'apprendimento.

A differenza del linguaggio la lettura è una competenza che non abbiamo ereditato dai nostri progenitori ma che acquisiamo per via epigenetica. Il linguaggio si manifesta grazie all'attivazione di specifiche reti neurali che nella specie umana si sono strutturate 150.000 anni fa. I bambini, infatti, imparano a parlare senza interventi esterni, basta esporli a un ambiente di normali parlanti. Al contrario, perché i bambini imparino a leggere c'è bisogno di qualcuno che insegni loro a

2. Ishai C et al., *The representation of objects in the human occipital and temporal cortex*, Cognitive Neuroscience, 12:35-51, 2000.

3. Dehaene S, Cohen L, *Cultural recycling of cortical maps*, Neuron, 56:384-398, 2007.

4. Wallis G, Rolls ET, *Invariant face and objects recognition in the visual system*, Progress in Neurobiol, 51:167-194, 1997.

5. Chauncey K et al., *Effects of stimulus font and size on masked repetition priming: an ERP investigation*, Lang Cogn Process 23:183-200, 2008.

comprendere la corrispondenza tra gli insiemi di lettere e i suoni della lingua; un processo di apprendimento durante il quale le strutture neurali esistenti vengono riprogrammate per creare una nuova rete funzionale. I metodi di insegnamento della lettura differiscono tra le lingue e le culture ma con tutti si ottiene un completo sviluppo della funzione intorno ai dieci anni di età.

Fino a un paio di decenni fa si leggeva quasi esclusivamente su carta ma negli ultimi anni la lettura digitale è diventata sempre più comune. Inevitabilmente psicologi e neuroscienziati hanno cominciato a chiedersi se e quanto il mezzo su cui prevalentemente si legge influenzi la comprensione di un testo scritto ed anche le altre abilità cognitive legate alla lettura. I risultati sperimentali prodotti finora non favoriscono la lettura in formato digitale⁶. Leggere su uno schermo riduce quella che viene definita lettura “profonda” o “intensiva” con la quale si attiva la memoria e la riflessione su quello che si sta leggendo e se ne assorbe il significato. Inoltre, rispetto alla lettura su carta, durante la lettura digitale avvengono frequentemente rapidi shift attenzionali che interrompono lo sviluppo dei più lenti processi cognitivi necessari per la piena comprensione del testo. E infine c’è chi teme che la prevalenza della modalità digitale, soprattutto tra i giovani, produca il progressivo impoverimento della capacità di lettura profonda con effetti negativi su quegli aspetti della cognizione (come il pensiero critico e la mentalizzazione) che la lettura alimenta. ●



6. Durant DM, *Reading in a digital age*, <http://dx.doi.org/10.3998/mpub.9944117>

Marianna Traversetti, Amalia Lavinia Rizzo
DSA e strategie didattiche efficaci.

Come imparare a leggere per comprendere e studiare
Franco Angeli Editore, 2023



In questo volume le autrici fanno il punto sulla didattica che realmente funziona per insegnare a leggere e comprendere un testo di studio agli allievi con disturbi specifici di apprendimento (DSA) e presentano strategie didattiche che, nel contesto italiano, non sono ancora conosciute e applicate nelle scuole, sebbene la loro efficacia sia stata dimostrata da evidenze scientifiche valide e affidabili, corroborate da approcci sperimentali. L'opera si rivolge agli insegnanti e a tutti coloro che, a vario titolo, si occupano di educazione e intendono realizzare il proprio lavoro sulla base degli esiti della ricerca scientifica e non solo delle più comuni e usuali prassi didattiche non supportate da prove di efficacia. In particolar modo, il volume promuove una conoscenza profonda sia dei diversi processi coinvolti nell'apprendimento sia delle difficoltà incontrate dagli alunni con DSA nella lettura finalizzata allo studio. Ogni capitolo offre le conoscenze scientifiche di base sull'argomento affrontato, fornisce indicazioni relative a strategie didattiche efficaci finalizzate a sviluppare i processi cognitivi, metacognitivi e motivazionali dell'apprendimento e raccoglie una serie di proposte operativo-didattiche accompagnate da suggerimenti pratici per il loro utilizzo in classe. Il lettore può così acquisire gli strumenti concettuali, metodologici e didattici per osservare, progettare e valutare le diverse componenti implicate nel compito di comprensione e di studio, stabilendo la necessaria connessione tra programmazione di classe e Piano Didattico Personalizzato.

Stanislas Dehaene
I neuroni della lettura
 Raffaello Cortina Editore, 2009



Leggere, cioè trasformare dei segni attribuendo loro un suono e un senso, può apparire un'operazione semplice e quasi naturale. In realtà Dehaene in questo studio espone in forma articolata e documentata quanto sia impegnativa la lettura e quanto sia "innaturale" e per nulla scontato il processo di apprendimento della stessa. Partendo dalle risultanze delle ricerche in ambito di psicologia cognitiva, che si sono occupate del tema al fine di scoprire quali "algoritmi" vengano applicati dal lettore per comprendere un testo, l'autore si propone di allargare l'indagine sui meccanismi cerebrali che vengono interessati nella lettura.

Dehaene, sulla base di studi recenti fondati sui dati forniti dall'*imaging cerebrale* e su quelli ottenuti in molti studi di neuro psicologia, parte da una impostazione a suo modo rivoluzionaria: il nostro cervello è un organo strutturato, caratterizzato da forti vincoli genetici che presenta però un certo margine di plasticità che consente ai nostri neuroni di riciclarsi per apprendere nuove competenze e per adattarsi all'ambiente. La capacità di apprendere la lettura si situa quindi in questa area di plasticità che permette una sorta di "riciclaggio neuronale". In sintesi, il nostro cervello pur non essendo fatto per la lettura, è in grado di riconvertirsi e di consentirne l'apprendimento.

Il saggio prende l'avvio dall'analisi del meccanismo della vista e cioè dalla descrizione di come i neuroni della retina procedano per scomporre in migliaia di frammenti una sequenza di segni che saranno poi progressivamente ricomposti al fine di riconoscere la parola scritta. Il processo di ricomposizione avviene seguendo due vie parallele: la via fonologica con la quale riconvertiamo i grafemi in fonemi e la via lessicale con la quale attribuiamo i significati.

Lo studio dettagliato delle differenti aree del cervello interessate a questi processi ha condotto l'autore a ritenere che anche la storia della scrittura debba essere ripensata alla luce degli apporti delle neuroscienze. Per quanto ampie possano essere le differenze fra diversi sistemi di notazione scritta (ad esempio molto evidenti fra la scrittura alfabetica e quella cinese), l'*imaging cerebrale* ha mostrato che in tutti i soggetti coinvolti in studi specifici si attiva la medesima area del cervello. La conclusione alla quale giunge l'autore è affascinante: "...le neuroscienze gettano nuova luce sulla storia dell'invenzione della scrittura. Ripercorrendo questa storia troviamo l'umanità all'incessante ricerca di una notazione scritta sempre più efficace, che si pieghi ai vincoli della sua organizzazione cerebrale. Non è il cervello che è evoluto per la scrittura, bensì è la scrittura a essersi adattata al nostro cervello".

Molti sono i quesiti che il testo si pone: come avviene la conversione dal grafema al fonema, cioè come impariamo a leggere (e, ovviamente, come insegnare a leggere)? Come sono rappresentate a livello neuronale le parole scritte? Che cosa è la dislessia? Quale può essere l'apporto delle neuroscienze all'insegnamento?

Il capitolo dedicato alla modalità con la quale si apprende a leggere fornisce anche indicazioni metodologiche esplicite: Dehaene, analizzando ogni fase dello sviluppo cerebrale connesso allo sviluppo del linguaggio, giunge alla conclusione che questo apprendimento passa attraverso tre grandi fasi. Nella prima fase, definita *logografica* o *pittorica*, il bambino "fotografa" alcune parole utilizzando il suo sistema visivo allo stesso modo con il quale cerca di riconoscere forme che lo cir-

condano. Questa fase non può essere propriamente definita di lettura perché il bambino non codifica la struttura della parola, ma si limita a sfruttare solo indici visivi. Nella seconda fase definita *fonologica*, il bambino associa ogni sequenza di lettere alla relativa pronuncia. La parola non viene più “vista” nella sua globalità, ma analizzata nei suoi più piccoli costituenti, le lettere o i grafemi che possono essere ricombinati per formare nuove parole (“competenza metafonologica” o “coscienza fonemica”). La terza tappa, quella definita *ortografica*, comporta una automatizzazione nel riconoscimento delle parole e, in un processo simultaneo, il sistema visivo si connette alle regioni del cervello coinvolte sia nell’analisi del significato che nella pronuncia della parola.

Pur riconoscendo la distanza significativa che intercorre tra gli studi di neuroscienze condotti in laboratorio e la pratica didattica quotidiana, Dehaene propone un sistema di insegnamento della lettura che tenga conto dei dati raccolti attraverso l’uso dell’imaging e della psicologia: non si impara a leggere in modi differenti. Ogni bambino è unico per esperienze di vita, per precocità di esposizione agli stimoli culturali, per caratteristiche cognitive, ma tutti hanno lo stesso cervello che impone gli stessi vincoli e la stessa sequenza di apprendimento. Tutte le ricerche riportate nel testo documentano che la via fonologica è la sola in grado di avviare il percorso alla lettura che solo nel tempo diventerà efficace e gratificante per il lettore una volta divenuto esperto.

Dalla psicologia cognitiva viene sconfessato il “metodo globale” cioè quello che proponeva di associare direttamente parole o intere frasi al loro significato. L’intento pedagogico che sosteneva l’uso del metodo globale era quello di slegare la dimensione “meccanica” e ripetitiva della lettura per rimettere al centro il senso e favorire così la motivazione. Ma i molti studi riportati da Dehaene sottolineano che coloro che hanno appreso a leggere attraverso la via fonologica sono anche i bambini che meglio comprendono parole e frasi. La documentazione scientifica prodotta a sostegno di questa tesi è esposta in forma dettagliata e

costituisce uno degli aspetti che rende la lettura di questo libro molto interessante per gli insegnanti di scuola primaria soprattutto, ma anche per tutti coloro che per differenti ragioni siano interessati a scoprire come il nostro cervello sia impegnato in una attività che solo da adulti lettori esperti possiamo ritenere semplice.

Il progresso nella costruzione di una “scienza della lettura” ha consentito di fornire anche ulteriori indicazioni sul funzionamento del cervello dislessico e di chiarire quali significati attribuire alla parola “dislessia”. La dislessia viene identificata come un disturbo fonologico i cui meccanismi neuronali sono stati compresi e che viene ritenuta ora recuperabile attraverso un percorso di rieducazione cognitivo. Su questo disturbo specifico di apprendimento rimangono però molte domande aperte: tutte le dislessie hanno la stessa origine? È possibile definire la specifica dislessia di ogni soggetto al fine di impostare uno specifico percorso di rieducazione?

Il saggio di Dehaene si conclude ponendo ancora questioni affascinanti: il modello del riciclaggio neuronale che è stato illustrato per descrivere i meccanismi cerebrali che intervengono nella lettura può essere esteso ad altre invenzioni culturali? E perché solo la specie umana ha inventato la cultura consentendo usi diversi ai propri circuiti cerebrali?

La lettura del libro può risultare a tratti non agevole, ma consente di riflettere su molte questioni che interrogano il lavoro degli insegnanti ai quali viene consegnato uno studio articolato e ricco di suggestioni che può costituire una connessione fra chi ricerca nell’ambito delle neuroscienze e chi opera nella didattica superando, per quanto possibile, la separazione fra approccio scientifico e approccio pedagogico. Del resto insegnare richiede di conoscere sempre più approfonditamente i soggetti in apprendimento e *I neuroni della lettura* ci aiuta in questo percorso di conoscenza.

Lucrezia Pedrali